



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA/PRONERA**

GLEISSON SANTANA DE SOUZA

**ANÁLISE DE RESILIÊNCIA DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES – NOVA
UNIÃO-RO**

**PONTÃO
2018**

GLEISSON SANTANA DE SOUZA

**ANÁLISE DE RESILIÊNCIA DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES – NOVA
UNIÃO-RO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul como requisito para obtenção do título Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof. Dr. Patrícia Martins da Silva

**PONTÃO
2018**

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Souza, Gleisson Santana de
Análise de Resiliência do Assentamento Margarida
Alves - Nova União - RO/ Gleisson Santana de Souza. --
2018.
43 f.:il.

Orientadora: Patrícia Martins da Silva.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Agronomia com ênfase em agroecologia , Erechim, RS ,
2018.

1. Agroecossistema. 2. Indicadores. 3. Resiliência. 4.
Dimensões. I. Silva, Patrícia Martins da, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

GLEISSON SANTANA DE SOUZA

“ANÁLISE DE RESILIÊNCIA DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES – NOVA UNIÃO –
RO”

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de
Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul

Orientador: Prof^ª. Patrícia Martins da Silva

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em 08/06/2018.

Banca examinadora:


Prof.ª. Patrícia Martins da Silva


Prof. João Carlos Ruszczyk


Prof. Vanderlei Franck Thies

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos movimentos sociais e militantes da luta que proporcionaram esse curso através da UFFS e Instituto Educar.

Ao Instituto Educar e UFFS por abrir as portas do conhecimento a um jovem que não poderia chegar a esse momento sem a colaboração de todos que se dedicaram para realizar esse curso.

Ao quadro de professores e professoras que deixaram cada, um pouco de seu conhecimento para a formação do meu conhecimento e demais companheiros e companheiras.

A minha orientadora Patrícia Martins da Silva pela dedicação e paciência comigo na orientação deste trabalho.

As famílias que participaram desta pesquisa me apoiando e me incentivando cada vez a buscar mais conhecimentos.

A todos(as) da minha família que não mediram esforços para que eu realizasse um sonho de criança que era cursar Agronomia, que me apoiaram, incentivaram e contribuíram muito com minha formação. Ao meu pai João Cerqueira (João Abelhão), minha mãe Maria José, meu irmão Ricardo Santana, minha irmã Érika Santana, cunhado Ronivon Nascimento e o mais novo membro da família meu sobrinho Breno Santana. E a todos(as) os demais familiares que direta ou indiretamente contribuíram na minha formação.

Ao meu irmão Cleiton Santana que também trilhou esta caminhada comigo juntando nossas forças para que nós pudéssemos alcançar nossos objetivos no curso.

Aos companheiros e companheiras da turma Ênio Guterres.

Um agradecimento especial a Milaine Lopes que esteve comigo durante esta caminhada me apoiando e auxiliando, onde eu aprendi muito e ainda aprenderei cada vez mais. Destacando aqui uma pessoa guerreira e que tem minha total admiração e orgulho, sendo uma fonte de inspiração para mim, por ser uma pessoa que tem garra, dedicação e amor pelo que faz.

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no Assentamento Margarida Alves localizado no município de Nova União que se situa na região centro-oeste do estado de Rondônia, com o objetivo de analisar as unidades de produção do assentamento através da metodologia de utilização de indicadores de avaliação, que compõem características das dimensões social, econômica e ambiental, divididos em características a serem avaliadas atribuindo-se notas de um a cinco. Essa pesquisa foi realizada em 26 unidades de produção, correspondendo a 10% das unidades de produção do assentamento, através de entrevistas estruturadas e caráter participativo onde toda a família dialogava sua opinião sobre os indicadores analisados. Na sistematização final, os resultados são apresentados em gráficos, sempre com a média alcançada pelos agroecossistemas pesquisados, objetivando observar as vulnerabilidades encontradas nesses locais, para a partir dos resultados obtidos, propor alternativas para a melhora da resiliência e sustentabilidade do assentamento e da qualidade de vida das famílias.

Palavras chave: agroecossistema; indicadores; resiliência; dimensões.

ABSTRACT

The present work was carried out in the Margarida Alves settlement located in the municipality of Nova União, located in the central-western region of the state of Rondônia, with the objective of analyzing the production units of the settlement through the methodology of using evaluation indicators, which comprise characteristics of the social, economic and environmental dimensions, divided into characteristics to be evaluated, assigning grades one to five. This research was carried out in 26 production units, corresponding to 10% of the production units of the settlement, through structured interviews and participative character where the whole family had a dialogue about their opinions on the analyzed indicators. In the final systematization, the results are presented in graphs, always with the average reached by the researched agroecosystems, aiming at observing the vulnerabilities found in these locations, from the results obtained, to propose alternatives for the improvement of the resilience and sustainability of the settlement and the quality of family life.

Keywords: agroecosystem; indicators; resilience; dimensions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Mapa do Brasil destacando o estado de Rondônia (Wikipédia, 2018).....	17
Figura 02 – Mapa de Rondônia destacando o município de Nova União. (Wikipédia, 2018).....	18
Figura 03 – Mapa de Nova União e região destacando o Assentamento Margarida Alves. (Wikipédia, 2018).....	19
Figura 04 – Indicadores de dimensão ambiental das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.....	27
Figura 05 – Indicadores de dimensão econômica das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.....	32
Figura 06 – Indicadores de dimensão social das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.....	34
Figura 07 – Gráfico de ilustração dos índices gerais da resiliência nas dimensões ambientais, econômica e social das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.....	36

LISTA DE SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

BERON – Banco do Estado de Rondônia

COOMEAFES – Cooperativa Mista de Extrativismo Agricultura familiar Ecologismo e Prestação de Serviços

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

NUAR – Núcleo Urbano de Apoio Rural

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul

UP – Unidade de Produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO TEÓRICA	13
2.1 A RESILIÊNCIA EM AGROECOSSISTEMAS.....	13
2.2 OS AGROECOSSISTEMAS	14
2.3 O USO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AGROECOSSISTEMAS	15
3 CONTEXTUALIZAÇÃO	17
3.1 LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA.....	17
3.2 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA UNIÃO	17
3.3 LOCALIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES	18
4 METODOLOGIA.....	20
4.1 A PESQUISA	20
4.2 A DIMENSÃO AMBIENTAL.....	22
4.3 A DIMENSÃO ECONÔMICA	22
4.4 A DIMENSÃO SOCIAL.....	22
4.5 SISTEMATIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5.1 INDICADORES AMBIENTAIS	24
5.2 INDICADORES ECONÔMICOS.....	27
5.3 INDICADORES SOCIAIS	32
5.4 ÍNDICES GERAIS DE RESILIÊNCIA	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
APÊNDICE A – ROTEIRO DE PESQUISA PARA A AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES	40

1 INTRODUÇÃO

Nos agroecossistemas tradicionais, a predominância de sistemas de cultivo complexos e diversificados é de suma importância para os camponeses, na medida em que as interações entre plantas cultivadas, animais e árvores resultam em sinergismos benéficos que permitem aos agroecossistemas promover sua própria fertilidade de solo, controle de pragas e produtividade (ALTIERI, 2004, p. 32).

Segundo (EMBRAPA, 2017, p. 20) agricultura desempenha um papel fundamental no fornecimento de alimentos ao mundo inteiro. Constitui o modo de vida de milhares de famílias, mas também deixa seu rastro no meio ambiente: contribui para o desgaste dos solos e o esgotamento das águas subterrâneas. O emprego de agroquímicos não é um tema menor, e a atividade exerce pressão sobre a biodiversidade, efeito que, por sua vez, gera pressões socioeconômicas e ambientais que levam ao empobrecimento do meio rural e ao deslocamento da população do campo para a cidade.

As modificações em um agroecossistema ocorrem frequentemente e isso faz com que a paisagem local se transforme, ao longo do tempo, e a resiliência do mesmo se modifique, ao passo que, esta pode estar indo para um nível desejado ou indesejado conforme sofre o direcionamento do sistema de produção.

A metodologia deste trabalho visa observar os agroecossistemas familiares numa perspectiva de como ocorrem as modificações ao longo do tempo, considerando as dimensões ambiental, econômica e social, e o que isso pode influenciar no agroecossistema e também na vida familiar.

A avaliação da resiliência é uma ferramenta que permite a indicação de um sistema mais sustentável ou não, a partir de sua interpretação, pois a partir da mesma se tem resultados do que possa ser uma fortaleza da unidade de produção a ser mais trabalhada, ao passo que também analisa as vulnerabilidades. A partir disso, pode-se adotar práticas para tornar o agroecossistema resiliente e com mais diversidade em todos os aspectos de sua estrutura.

Essa pesquisa tem como intenção diagnosticar o assentamento Margarida Alves nas suas dimensões ambiental, econômica e social, visando analisar a situação atual dos sistemas de produção do assentamento em suas diferentes dimensões, e a partir daí propor métodos, se assim for diagnosticado, para melhorar ou ampliar o desenvolvimento das unidades de produção local visando avaliar qualitativamente os diferentes aspectos de funcionamento das unidades de produção do assentamento para que se possa ter uma visão de como está se desenvolvendo a produção e suas perspectivas de sustentabilidade, através disto irá contribuir

para avaliar como se dá as mudanças e posteriormente identificar as fraquezas e possibilidades de cada unidade de produção.

Este trabalho teve como objetivo geral: Analisar a capacidade de resiliência dos agroecossistemas desenvolvidos no assentamento Margarida Alves a partir da utilização de indicadores de avaliação. Os objetivos específicos estabelecidos foram: verificar a capacidade de resiliência dos agroecossistemas desenvolvidos no assentamento Margarida Alves e validar a eficiência da utilização de indicadores para analisar a capacidade de resiliência dos agroecossistemas.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 A RESILIÊNCIA EM AGROECOSSISTEMAS

“A *resiliência* é definida como a capacidade de um sistema social ou ecológico de absorver perturbações, mantendo sua estrutura organizacional e sua produtividade, bem como as capacidades de auto-organização e adaptação a estresses e perturbações” (CABELL e OELO FSE, 2012, p. 03).

A resiliência ambiental é interpretada na ecologia segundo Holling (1970, p. 14), como sendo a aptidão de um determinado sistema que lhe permite recuperar o equilíbrio depois de ter sofrido uma perturbação. Este conceito remete para a capacidade de restauração de um sistema.

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC (2014) “a resiliência se caracteriza pela capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ambientais de enfrentar um fenômeno ou perturbação, respondendo ou reorganizando-se para sustentar sua função essencial, identidade e estrutura, conservando ao mesmo tempo, a capacidade de adaptação aprendizado e transformação” (IPCC, 2014, p. 05).

De acordo com Berkes et.al. (2003) “o objetivo da análise de resiliência é identificar as vulnerabilidades dos agroecossistemas de tal maneira que possam ser tomadas medidas para criar um futuro sustentável para as pessoas e para a terra”.

A resiliência hoje é muito abordada devido aos agroecossistemas estarem frequentemente sofrendo alterações do seu espaço físico, ambiental e social fazendo com que o cenário mude cada vez mais, através disso a análise de resiliência permite acompanhar essas mudanças e o que as mesmas interferem na sustentabilidade local.

A cartilha de agroecologia (Mutuando Giramundo, 2009) propõe os seguintes atributos que conferem a capacidade de resiliência em diferentes aspectos:

Diversidade: A busca pelo aumento da diversidade biológica (mais vida) nos agroecossistemas traz maior equilíbrio ecológico e contribui para a sua sustentabilidade como um todo.

Produtividade: O agroecossistema deve prover um nível adequado de bens e serviços e retorno econômico aos agricultores em um longo período de tempo. A produtividade do solo e dos outros recursos naturais também devem ser mantidas ao longo do tempo.

Estabilidade: É a capacidade do sistema de manter o estado de equilíbrio dinâmico, possibilitando a manutenção ou o aumento da produtividade do sistema ao longo do tempo. O sistema deve ser forte e estável

Flexibilidade/Resiliência: É a capacidade do sistema de absorver os efeitos de perturbações graves, tais como, secas pragas, inundações etc., e retornar ao estado de equilíbrio, mantendo o potencial produtivo.

Adaptabilidade: É a capacidade do sistema de manter ou encontrar novos níveis de equilíbrio e continuar sendo produtivo, mesmo diante de mudanças de longo prazo nas condições econômicas, biofísicas, sociais, técnicas e etc.

Equidade: É a capacidade do sistema de gerir de forma justa a sua força produtiva, distribuindo equilibradamente os custos e benefícios da produtividade em todos os campos das relações sociais em que se insere.

Autonomia: É a capacidade do sistema de regular e controlar suas relações com agentes externos (bancos, agroindústria, atravessadores etc). Levam-se em conta os processos de organização, de tomada de decisão e a capacidade do sistema para definir internamente suas próprias estratégias de reprodução econômica e técnica, seus objetivos, suas prioridades, sua identidade e seus valores.

(MUTUANDO GIRAMUNDO, 2009, p. 56; 57)

A partir desses atributos a resiliência pode ser avaliada em diferentes características de uma unidade de produção, podendo se visualizar as diversas formas como uma unidade de produção passa por transformações ao longo do tempo em seu desenvolvimento e estruturação.

A avaliação da resiliência é muito importante para verificar as modificações que podem ocorrer em uma unidade de produção e o que estas afetam na questão das dimensões ambiental, social e econômica.

A resiliência atualmente é muito debatida do âmbito de se compreender como os agroecossistemas estão se comportando frente as perturbações que estão expostos. Com o avanço da agricultura e a pecuária, a resiliência dos agroecossistemas estão cada vez apresentando índices menores, pois com a degradação e remoção da biodiversidade local o cenário em que se encontram os agroecossistemas tendem a cada vez agravar.

2.2 OS AGROECOSSISTEMAS

O conceito de agroecossistema utilizado neste trabalho segue a definição sugerida por Gliessman (2000, p. 61) como sendo um local de produção agrícola ou uma unidade agrícola, englobando todos os organismos, sejam eles de interesse agropecuário ou não, levando em consideração as interações nos níveis de população familiar, tendo prioridade a sustentabilidade.

Altieri (2004, p. 31) apresenta alguns aspectos importantes na caracterização de um agroecossistema: a) é formado por todos os tipos de elementos, bióticos ou abióticos, ligados estreitamente, formando uma unidade ecológica funcional; b) varia de acordo com a natureza de seus componentes, ao arranjo temporal e espacial e em relação ao nível de intervenção

humana; c) não é uma unidade independente e raramente tem limites biológicos bem definidos; d) pode pertencer a qualquer escala biogeográfica.

Segundo Boff (2012, p. 262) “sustentabilidade” é, em termos ecológicos, tudo que fizermos para que um ecossistema não decaia e se arruíne e diz que a expressão “desenvolvimento sustentável” aparece claramente, definido como “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas necessidades e aspirações”.

De acordo com Altieri (2004, p. 23) a produção sustentável em um agroecossistema deriva do equilíbrio de vários fatores (água, solo, plantas e organismos coexistentes). O agroecossistema é produtivo e saudável quando essas condições se equilibram e com isso os agroecossistemas tornam-se cada vez mais resilientes e capazes de superar as adversidades que possam sofrer ao longo do tempo. Os agroecossistemas podem superar adversidades e perturbações se forem diversificados e se sua biodiversidade for preservada.

2.3 O USO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AGROECOSSISTEMAS

“Um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade” (MITCHELL, 1997, apud MARZALL, 1999, p. 33).

Gliessman (2000, p. 79) salienta a importância de utilizar ferramentas que permitam a análise do agroecossistema, evidenciando seu desempenho e eficiência como sistema produtivo e os problemas que estão sendo enfrentados, de modo que possam trazer informações para as tomadas de decisões e monitoramento das ações desenvolvidas em unidades de produção, a partir da seleção de um conjunto de indicadores de sustentabilidade. Este autor define agroecossistema como sendo um local de produção agrícola, ou uma unidade agrícola, englobando todos os organismos, sejam eles de interesse agropecuário ou não, levando em consideração as interações nos níveis de população, comunidade ou ecossistema e tendo como prioridade a sustentabilidade.

De acordo com Masera et al. (1999, p. 47) os Indicadores de Sustentabilidade são os indicadores utilizados na avaliação de sustentabilidade e devem possuir algumas características como: serem integradores de informações, fáceis de medir, de uso para um grande número de agroecossistemas, estarem diretamente ligados à informação de base e permitirem avaliar mudanças ao longo do tempo.

Hammond et al. (1995, p. 15) definem indicadores como um modelo. Um modelo, porém, pode ser entendido como um objetivo a ser alcançado ou imitado, e não é isso o que um indicador pretende significar. Ele é apenas uma medida, uma indicação. Seu significado depende da interpretação que a ele é dada. Por isso, tem grande importância a base na qual

esses indicadores são analisados, pois é esta que irá proporcionar a significância de cada indicador.

Os indicadores para a avaliação de resiliência, considerados ao nível das dimensões social, econômica e ambiental possuem uma abrangência capaz de demonstrar como ocorre e como encontra-se a situação atual do assentamento em vários aspectos que são relevantes aos assentados no manejo do sistema de produção, mas que passam despercebidos, muitas vezes, ao olhar exclusivamente econômico proposto pela mercantilização da agricultura, e pela falta de conhecimento, muitas vezes, dos agricultores (as).

3 CONTEXTUALIZAÇÃO

Segue uma aproximação ao contexto onde será desenvolvido o presente trabalho, com o objetivo de situar as referências da pesquisa:

3.1 LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA

O estado de Rondônia (figura 01) está localizado na região amazônica entre os paralelos de 7° 58' e 13° 43' de Latitude Sul e meridianos de 59° 50' e 66° 48' de Longitude Oeste. Segundo a classificação de Köppen, o clima predominante no Estado é do tipo Clima Tropical Chuvoso, com média climatológica da temperatura do ar durante o mês mais frio superior a 18 °C (megatérmico) e um período seco bem definido durante a estação de inverno, quando ocorre no Estado um moderado déficit hídrico com índices pluviométricos inferiores a 50 mm/mês. (Boletim climatológico de Rondônia, 2010, p. 05)

A média anual da precipitação pluviométrica varia entre 1.400 a 2.600 mm/ano, com precipitação inferior a 20 mm nos meses de junho, julho e agosto, enquanto a média anual da temperatura do ar varia entre 24 a 26 °C. (Boletim climatológico de Rondônia, 2010, p. 05)

Figura 01 – Mapa do Brasil destacando o estado de Rondônia.



Fonte: Wikipédia. Acesso em 16/11/2017 as 21h03min

3.2 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA UNIÃO

Nova União (figura 02) é um município situado na região central do estado de Rondônia. “Localiza-se a uma latitude 10°54'14” sul e a uma longitude 62°33'39" oeste, estando a uma altitude de 250 metros.

A população geral do município de Nova União, de acordo com dados do IBGE (2017), é de aproximadamente 7.769 habitantes, sendo: a população urbana: 3.156 habitantes e a população rural: 4.640 habitantes. O município possui uma área de 807 km², totalizando uma densidade de distribuição demográfica 9,28 hab/Km².

Originou-se do vilarejo que em 1982 foi promovido a NUAR - Núcleo Urbano de Apoio Rural. O NUAR foi instalado num lugar estratégico do Projeto Integrado de Colonização Ouro Preto em uma área de 40 hectares, local onde se concentraria mais tarde serviços básicos de saúde, educação, comércio, extensão rural, agências e organismo governamentais, inclusive bancários (BERON), para dar suporte aos moradores dos lotes rurais.

Criado pela Lei nº 566, de 20 de junho de 1994, surgiu de um núcleo agropecuário, e sua denominação é uma alusão ao esforço à união de seus fundadores em prol do seu desenvolvimento (IBGE, 2017).

Figura 02 – Mapa de Rondônia destacando o município de Nova União.

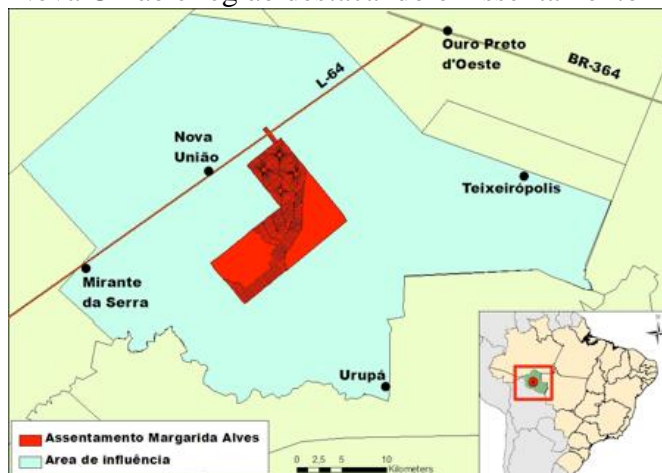


Fonte: Wikipédia. Acesso em 16/11/2017 as 21h03min

3.3 LOCALIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES

O assentamento Margarida Alves (figura 03) está localizado na região centro-oeste do estado de Rondônia, município de Nova União.

Figura 03 – Mapa de Nova União e região destacando o Assentamento Margarida Alves.



Fonte: Wikipédia. Acesso em 16/11/2017 às 20h51min

O assentamento Margarida Alves é fruto da luta pela terra promovida pelo MST (Movimento dos Trabalhadores Sem Terra).

Durante alguns tempos as famílias que iriam compor o atual assentamento eram acampadas em outra área do mesmo município, sendo com o passar do tempo remanejadas para outra área, até que, finalmente, em 1998, as famílias conquistaram a terra que hoje é o atual assentamento Margarida Alves.

A necessidade contínua de criação de assentamentos e a pressão popular a partir do MST levaram em 1997 – um ano após a chegada dos camponeses ao Município de Nova União – à criação do assentamento Margarida Alves, com uma área total de 11.892,2 hectares e capacidade de assentar 258 famílias, em terras desapropriadas mediante compra e venda da Fazenda ANINGA (EMATER, 2010 apud., ARAÚJO, 2015, p. 66).

O assentamento atualmente é constituído por 258 famílias, que estão divididas em sete glebas com aproximadamente (35) trinta e cinco propriedades em cada uma, sendo estes lotes de 24 ha cada um.

4 METODOLOGIA

4.1 A PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no assentamento Margarida Alves, localizado no município de Nova União (latitude 10°54'14"S e longitude 62°33'39"W, estando a uma altitude de 250 m), região Centro Oeste do estado de Rondônia (IBGE, 2017), sendo realizada no período de 06 de fevereiro a 15 de fevereiro de 2018.

Foram entrevistadas 26 famílias, correspondendo a uma amostragem de 10 % da população do assentamento. Essas famílias foram selecionadas por indicação ocorrida durante uma reunião da coordenação da cooperativa, onde participaram um representante de cada gleba, e esses indicaram as famílias que poderiam ser entrevistadas para a pesquisa.

O assentamento é constituído por 258 famílias, as propriedades são constituídas com área de 25 hectares, o assentamento é dividido em 7 glebas com aproximadamente 35 famílias assentadas em cada uma delas. A pesquisa foi trabalhada com uma porcentagem de 10% da população total do assentamento (26 famílias/UP's), sendo estas unidades de produção analisadas distribuídas nas seguintes quantidades e relação às glebas: gleba 01 (04 famílias/UP's), gleba 02 (02 famílias/UP's), gleba 03 (04 famílias/UP's), gleba 04 (04 famílias/UP's), gleba 05 (04 famílias/UP's), gleba 06 (04 famílias/UP's), gleba 07 (04 famílias/UP's).

A pesquisa seguiu o caráter qualitativo e participativo através de um estudo de caso. Gil (2002) descreve que o “estudo de caso procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do ocorrem naquela realidade” (GIL., 2002, pg. 54). Através deste método foi realizada coleta de dados juntamente com os agricultores (as) em suas respectivas unidades de produção, pelo meio de observações e avaliação de indicadores de resiliência pré-estabelecido.

A realização sistemática de exercícios de análise de agroecossistemas pelos atores locais proporcionará crescente domínio sobre o emprego dos conceitos e instrumentos metodológicos propostos. Dessa forma, aos poucos, padrões territoriais de referência comparativa são consolidados, favorecendo o diálogo entre técnicos (as) e agricultores (as) sobre as perspectivas e desafios das trajetórias de desenvolvimento dos agroecossistemas e do território em que eles se inserem (PETERSEN. et al., 2017, p. 129).

Os indicadores de avaliação da resiliência do assentamento Margarida Alves foram elaborados a partir do trabalho de Fonseca (2014), onde o mesmo trabalha a avaliação da sustentabilidade no município de Altinópolis-SP. A opção de utilizar esta mesma metodologia foi devido a abrangência com que este trabalho se aplica na avaliação de agroecossistemas, possibilitando avaliá-lo em diferentes dimensões de estudo: social, econômica e ambiental.

Para realizar a avaliação proposta neste trabalho foram adaptados alguns parâmetros do trabalho de Fonseca (2014), assim como a valoração das notas atribuídas de acordo com os indicadores. Além do mais foram inseridos alguns indicadores para conferir uma melhor avaliação em alguns aspectos importantes de um agroecossistema, como por exemplo: na dimensão econômica foram inseridos os indicadores: soberania alimentar, exploração vegetal, mão de obra e renda para ampliar mais a avaliação em alguns aspectos. Na dimensão social foi inserido o indicador sucessão familiar. Outras adaptações foram feitas nos valores das notas atribuídas e na descrição de alguns parâmetros, para o melhor entendimento durante o diálogo que se deu na entrevista e a sistematização das medias finais, para se definir se o indicador foi visto como satisfatório, regular e insatisfatório. O roteiro de pesquisa proposto e adaptado está explícito nos apêndices para uma melhor compreensão do leitor, com as características que compuseram a análise de resiliência dos agroecossistemas.

Os descritos, conforme propõe Fonseca (2014), referem se a elementos relevantes para a pesquisa e aspectos de avaliação que devem ser balizadores para a elaboração dos indicadores. Os indicadores, por sua vez, são desmembrados em parâmetros que são os norteadores de avaliação da resiliência, com atribuições de notas 1, 3 e 5 conforme em que parâmetro se encaixa a realidade da propriedade analisada.

A avaliação dos indicadores através dos parâmetros permitiu conferir notas para ao final verificar o grau de resiliência do assentamento Margarida Alves, sendo esta classificação a partir da média dos indicadores das UP's analisadas. A classificação segue os seguintes critérios: Notas = 1,0 a 2,3: Condição insatisfatória; Notas = 2,4 a 3,6: Condição regular; notas = 3,7 a 5,0: Condição satisfatória.

Observa-se que na condição 1- insatisfatória, não representa que o agroecossistema não esteja em condições de reverter o processo que se encontra, mas indica que quanto mais próximo deste nível, maior é a dificuldade de alcançar bons resultados quanto ao aspecto estudado. Por outro lado, a condição 5 - satisfatória, não indica que a situação do agroecossistema é impossível de ser melhorada, mas representa que quanto mais próxima deste valor melhor são as suas condições dentro do aspecto estudado.

4.2 A DIMENSÃO AMBIENTAL

Para a avaliação da resiliência na dimensão ambiental optou-se por utilizar os descritos: manejo do solo, adubação, manejos fitossanitários, manejo cultural, cobertura de solo e biodiversidade. Espera-se através destes auxiliar na caracterização da atual situação de conservação do solo, como se dá a reposição de nutrientes através da adubação, como é feito os manejos de pragas, doenças e outros. Esses descritos têm grande relevância na avaliação de como está se dando a exploração dos espaços produtivos, bem como suas técnicas de produção e a conservação da biodiversidade local e regional.

4.3 A DIMENSÃO ECONÔMICA

A dimensão econômica é composta pelos descritos: orientação técnica, dependência externa, comercialização, estrutura de trabalho, diversidade de produção, infraestrutura e bens de produção. Esses descritos pretendem avaliar a atual situação da assistência técnica e sua relação com os sistemas de produção e disponibilidade de informações técnicas, bem como o nível de dependência dos sistemas produtivos a entradas de insumos externos, a produção de subsistência e a soberania alimentar. Esta dimensão também analisa os meios de comercialização disponíveis para escoamento da produção, e evidência como está a atual estrutura de trabalho dos agricultores, se é suficiente para o sistema produtivo e como os bens de produção estão disponíveis ao agricultor, além da disponibilidade da mão de obra para gerar a renda da propriedade.

4.4 A DIMENSÃO SOCIAL

Na dimensão social foram considerados os descritos: apoio político e comercial, trabalho familiar e bem estar. O item apoio político e comercial analisa se os sistemas de produção têm apoio ou linhas de investimento através de programas do governo e se as famílias estão engajadas em alguma forma coletiva de organização da produção, que seriam as cooperativas e/ou associações. No trabalho familiar, observa-se se há presença de jovens envolvidos nos trabalhos do agroecossistema, a ocupação das famílias nas UP's e se existem perspectivas de continuação do sistema produtivo através das gerações seguintes (filhos e filhas). Além disso, o agricultor relata a sua atual satisfação com a agricultura que pratica dentro do seu sistema produtivo.

4.5 SISTEMATIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Ao coletar os dados foi feita a interpretação e sistematização destes em formato de gráficos (radar/dispersão) que descrevem a situação atual da resiliência do assentamento. De acordo com a ilustração do gráfico, quanto mais externo a linha que representa a média das notas estiver, mais resiliente esse aspecto será (condição satisfatória/esperada). E quanto mais para o centro do gráfico a linha se apresentar menos resiliente esse aspecto será (condição insatisfatória).

A discussão dos resultados deste trabalho, em alguns momentos, busca dialogar com os resultados obtidos por Fonseca (2014). Entretanto, há que se destacar que o mesmo realiza em seu trabalho uma discussão em torno de duas perspectivas de análise, grande propriedade e pequena propriedade, e para discutir esses resultados foi levado em consideração os resultados obtidos nas pequenas propriedades pesquisadas por esse autor.

De acordo com Verona (2008), a avaliação dos agroecossistemas de forma sistêmica com o uso de indicadores, mesmo que apresentando algumas imperfeições, é extremamente importante para operacionalizar o que denominamos por sustentabilidade e para quantificar, descrever concretamente, a situação dos agroecossistemas (VERONA, 2008, p. 10).

Os resultados obtidos são apresentados por dimensão e ao final o índice geral das propriedades, discutindo os dados em relação a outros trabalhos, como o desenvolvido por Fonseca (2014) e outros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 INDICADORES AMBIENTAIS

Os resultados da dimensão ambiental são demonstrados na figura 04 e descritos a seguir:

O indicador práticas conservacionistas teve como resultado a nota média 2,76 (condição regular), notando-se que a maioria das famílias adotam práticas somente parciais e que ainda há áreas que devem ser recuperadas.

O indicador mobilização do solo teve como nota média 4,61 (condição satisfatória) essa nota satisfatória se justifica pelas UP's terem cultivos permanentes, sendo assim o solo neste local é pouco mobilizado em uma pequena parte e em alguns casos essa prática é nula.

O indicador correção do solo teve a atribuição da nota média 1,84 (condição insatisfatória), o que evidencia que as UP's analisadas não fazem o uso dessa prática e muitas dessas, na visão dos próprios agricultores, devido a fertilidade natural do solo e não precisar incorporar nada ao solo para melhorá-lo.

No descrito **manejo do solo** que abrange os indicadores citados anteriormente, estes demonstram que os agricultores ao manejar o solo não adotam intencionalmente práticas conservacionistas, bem como correções de solo, sendo usualmente adotada a conservação através da pouca mobilização do solo.

No indicador adubação a nota média resultou em 3,46 (condição regular), essa prática é realizada em sua maioria em pequenas áreas dentro da propriedade, principalmente hortas, sendo nesta a adubação orgânica e em grande escala é utilizada a adubação química, às vezes até sem análise de solo prévia.

O indicador adubação verde teve como média a nota 1,23 (condição insatisfatória), essa prática não é utilizada nas UP's pesquisadas por ser uma prática que os agricultores não têm muito conhecimento e nem alguém que passe as informações necessárias para eles quanto a essa prática de adubação alternativa.

No descrito **adubação** nota se que os agricultores não adotam a prática da adubação na maioria das propriedades. Em relação a adubação verde é uma prática, quando adotada, somente em pequenos espaços da propriedade e numa proporção muito pequena.

No indicador manejo de pragas a nota média resultou em 2,23 (condição insatisfatória), pois as UP's em sua quase totalidade são manejadas com produtos químicos e o trabalho ecológico se apresenta em uma pequena minoria comparada as demais pesquisadas.

No indicador manejo de doenças a nota média resultou em 2,23 (condição insatisfatória), o que demonstra também que no manejo de doenças igualmente o indicador anterior os produtores utilizam, na sua maioria, produtos químicos para o controle das doenças que surgem em sua propriedade.

O indicador manejo de invasoras resultou em uma nota média de 2,38 (condição insatisfatória) que demonstra que nesse indicador ainda é utilizado também um uso significativo de produtos químicos, mais em algumas ocasiões os agricultores preferem controlar as invasoras somente com roçadas, o que se configura uma prática mista (Químico/ecológico).

No descrito **manejo fitossanitário** os manejos utilizados são quase totalmente voltados para o uso de produtos químicos, tanto para a produção animal e vegetal, e em poucos casos há a utilização da homeopatia na produção animal.

No indicador rotação de culturas a nota média resultou em 3,07 (condição regular), em algumas UP's essa prática é adotada através dos conhecimentos empíricos que os agricultores já têm e algumas ainda praticam sucessão por sua propriedade não ter uma diversificação de culturas e sempre estar utilizando o mesmo espaço de produção.

No descrito **manejo cultural** nota que em algumas propriedades é realizada essa prática, mais vê-se que em muitas não é feita também pela falta de conhecimento e não de vontade.

O indicador cobertura do solo resultou em uma média de 5,0 (condição satisfatória), todas as UP's têm seu solo todo coberto, pois a as práticas de plantio da região é no sistema de plantio direto e todos os agricultores veem a necessidade de deixar seus solos cobertos para evitar a perda de matéria orgânica, nutrientes e ainda evitar erosões superficiais.

No indicador APP a nota média resultou em 4,69 (condição satisfatória), a maioria das propriedades apresentam suas áreas de APP conservadas e outras em conservação, mais há em todas elas a preocupação de mantê-las preservadas para manter os recursos naturais disponíveis, nesse caso a água, por mais tempo e com mais qualidade.

No descrito **cobertura do solo** foi visto que, nas propriedades, é bem natural o uso do plantio direto e preservação das APP's, devido a uma certa consciência que os agricultores já têm em relação ao fator de proteção do solo e dos recursos naturais, principalmente a água.

No indicador biodiversidade do local a nota média resultou em 3,15 (condição regular) as UP's estão localizadas em uma região onde os sistemas de produção segue quase um padrão para todas, focando principalmente na criação de gado de leite e corte, e a biodiversidade fica concentrada em apenas algumas atividades produtivas, destacando

algumas propriedades com uma produção mais diversificada e outras com poucos sistemas de produção ou somente um.

O indicador diversidade de cultivos apresentou uma nota média de 3,15 (condição regular) de acordo com o indicador anterior este mostra que apenas algumas propriedades se destacam com uma grande diversidade de cultivos e outras com poucas atividades, mais para a pesquisa o sistema em geral está em uma condição regular.

No descrito **biodiversidade** nota-se que a biodiversidade local é voltada para a criação de bovinocultura de leite e corte, as chamadas lavouras brancas (milho, feijão, e menos frequente, o arroz sequeiro) e a diversidade de cultivos por propriedades se concentra em média três atividades produtivas animais e vegetais.

Na dimensão ambiental os resultados obtidos comparados ao trabalho de Fonseca (2014) mostram resultados similares em relação aos manejos pois uma grande maioria dos agricultores ainda utilizam agrotóxicos para controle de eventuais fatores que possam influenciar negativamente na produção. Mais por outro lado em relação a preservação de nascentes e cuidados com o solo essa pesquisa se mostrou com resultados mais satisfatórios.

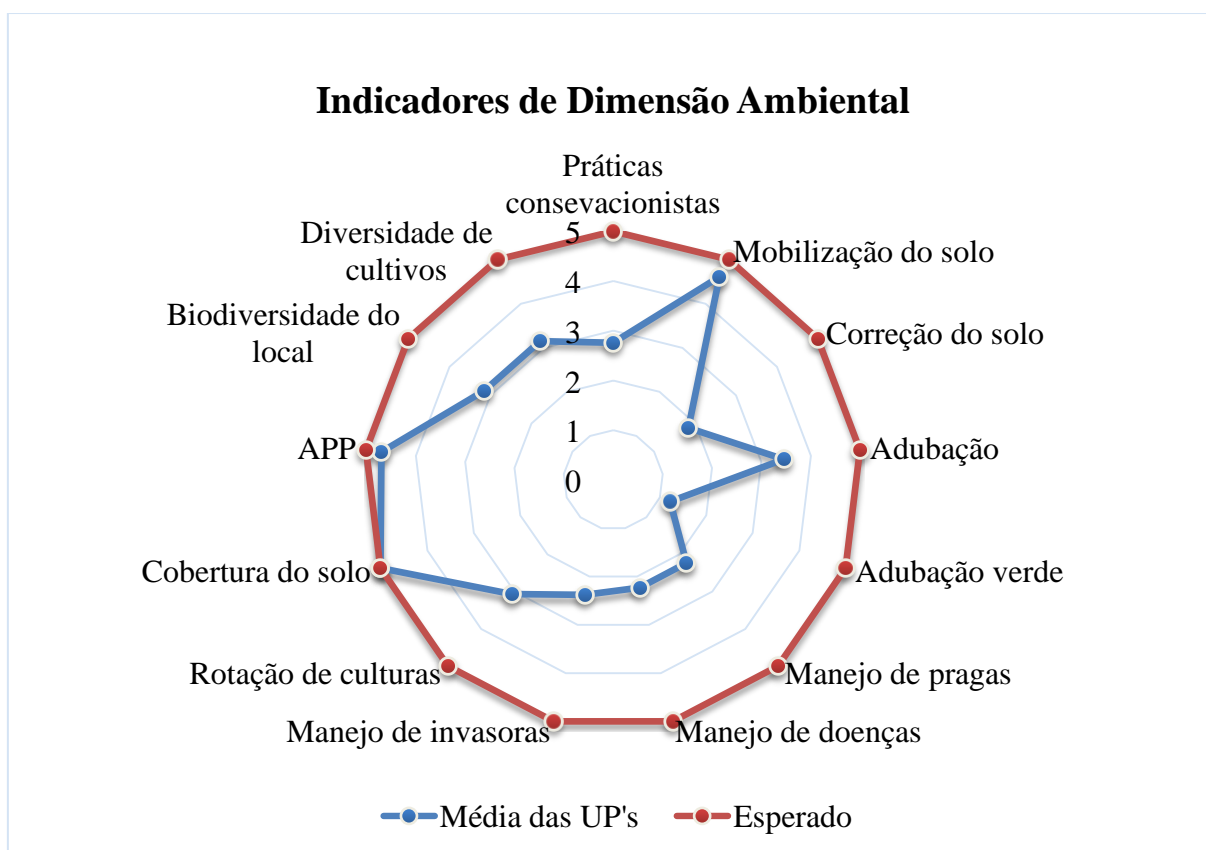
Em relação a biodiversidade, igualmente ao que Fonseca (2014) observa em seu trabalho, as propriedades se concentram em uma diversidade média atividades de produção animal e vegetal e ainda há uma boa preservação dos recursos naturais (Água, APPs e outros). Altieri et. al. (2002) ressalta que o nível de biodiversidade presente nos sistemas agrícolas pode fazer enorme diferença quando estes são submetidos perturbações bióticas ou abióticas. O funcionamento ecológico de qualquer agroecossistema bem como a promoção de serviços ambientais depende da presença de certo nível de diversidade de organismos (ALTIERI, 1999; ALTIERI et. al, 2015, p. 12). Quando os agroecossistemas são biologicamente simplificados, grupos funcionais inteiros são removidos, alterando o equilíbrio do sistema de um nível desejado para um nível menos desejado, afetando assim a sua capacidade de responder às perturbações e gerar serviços ambientais (FOLKE *et al*, 2004, p. 259).

Os resultados para adubação e manejos de culturas neste trabalho obtiveram notas regulares e abaixo desta condição, pois poucos agricultores utilizam a pratica de rotação de culturas e isso influencia negativamente na resiliência destes agroecossistemas, pois a rotação de culturas, como relata Primavesi (2008, p. 05) visa aumentar a biodiversidade também aumentar a adubação verde de diversas espécies para ser incorporada ao solo. Quanto mais variada a matéria orgânica que o solo recebe, tanto maior e mais ativa a microvida do solo a mobilização de nutrientes e a saúde vegetal.

Altieri (2004) ressalta um desafio ambiental que pode influenciar diretamente na resiliência de um agroecossistema, onde se destaca:

Considerando que a agricultura é uma atividade causadora de impactos ambientais, decorrentes da substituição de uma vegetação naturalmente adaptada por outra que exige a contenção do processo de sucessão natural, visando ganhos econômicos, o desafio consiste em buscar sistemas de produção agrícola adaptados ao ambiente, de tal forma que a dependência de insumos externos e de recursos naturais não renováveis seja mínima. (ALTIERI, 2004, p.10)

Figura 04 – Indicadores de dimensão ambiental das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

5.2 INDICADORES ECONÔMICOS

Os resultados da dimensão econômica são demonstrados na figura 05 e descritos a seguir:

O indicador orientação técnica obteve a nota média de 1,92 (condição insatisfatória), a assistência técnica na região é defasada e em muitas propriedades não há. Em alguns casos há

a assistência através da EMATER, mas ainda assim é considerada insatisfatória para toda a região.

No descrito **orientação técnica** nota-se que a assistência técnica na região é bem escassa para a quantidade de propriedades que necessitam desta, estando concentrada somente com o órgão da EMATER.

No indicador crédito a nota média resultou em 3,61 (condição regular) a maioria das UP's se desenvolveram a partir do acesso as linhas de crédito, mais hoje em dia poucas são dependentes, e existem casos que a propriedades por si só geram renda necessária para fazer investimentos, sem acessar linhas de crédito, ou seja, sem dependência nenhuma de crédito externo.

O indicador entradas no sistema apresentou a nota média de 4,53 (condição satisfatória). As propriedades pesquisadas demonstram que há pouca entrada de insumos de fora para dentro do sistema devido aos produtores perceberem que não necessita trazer tanta coisa de fora, e que mesmo a própria propriedade pode oferecer esses insumos. Em alguns casos, há dependência, pois trabalha-se com apenas um tipo de produção (bovinos de leite/corte) e isso faz com que se tenha que complementar a alimentação com rações e o uso intensivo de medicamentos.

No indicador subsistência a nota média resultou em 2,69 (condição regular), resultado que mostra uma população agrícola dependente de alimentos externos ao seu sistema produtivo e que produz somente uma pequena parte de seus alimentos.

O indicador soberania alimentar obteve a nota média em 2,84 (condição regular) mostra que alguns agricultores (as) guardam suas sementes para o plantio no ano seguinte, mas nesta pesquisa, a maioria compra sementes para plantar, diminuindo assim a soberania alimentar das famílias do assentamento.

No descrito **dependência externa** verifica-se que algumas unidades de produção necessitam de créditos para elevar e/ou desenvolver a produção, mas também em dois casos as propriedades não são dependentes de crédito externo, desenvolvendo-se somente com a renda obtida em seu interior. As entradas no sistema são de médias a baixas quase não tendo um valor significativo. A produção de alimentos com o passar do tempo foi ficando escassa passando a algumas famílias comprarem uma grande parte da alimentação no comércio local e o mesmo é com as sementes, onde os agricultores estão perdendo suas sementes crioulas e ficando dependente de empresas que as comercializam.

No indicador canais de comercialização a nota média resultou em 3,30 (condição regular), sendo que várias UP's dispõe de dois ou mais canais de comercialização, devido a

diversificação de sua produção. Em alguns casos, pela não diversificação, os canais de comercialização estão restritos, podendo influenciar até no preço final da produção.

No descrito **comercialização** vê-se que os agricultores têm vários canais de comercialização para escoação da sua produção, o que pode ser uma forma de agregar valor à produção comercializada, mais ainda há famílias, também, que trabalham somente com a produção leiteira, ficando refém dos valores impostos pelos compradores.

O indicador condições de trabalho resultou em uma nota média de 3,07 (condição regular). Os agricultores (as) avaliaram que as condições de trabalho em suas propriedades são regulares, pois está difícil manter um equilíbrio produção/venda, pois se tem produção satisfatória, mas os preços que são pagos a esta produção não tem um bom custo-benefício para os agricultores (as), fazendo com que as condições de trabalho, principalmente no aspecto econômico não seja satisfatório.

No descrito **estrutura de trabalho** descreve que os agricultores não estão nem satisfeitos e nem insatisfeitos, pois conseguem uma boa produção, sendo que os problemas se concentram em relação a comercialização, onde os preços são baixos para a venda da produção, e as condições financeiras dos agricultores (as) estão piorando. Além disso, os agricultores já estão com idade avançada, diminuindo a disponibilidade da força de trabalho na propriedade, ficando umas atividades esquecidas na propriedade.

No indicador exploração animal a nota média resultou em 3,92 (condição satisfatória), já que todas as propriedades apresentam resultados semelhantes, com algumas se destacando em diferentes tipos de criações animais. Na maioria das propriedades o que se destaca é a criação de bovinos de leite e corte.

O indicador exploração vegetal apresentou uma média de 4,07 (condição satisfatória). Este resultado mostra que há algumas propriedades bem diversificadas em relação a produção vegetal, e algumas com poucos ou somente um cultivo. Destacam-se, nesse indicador, as pastagens para os bovinos, e para a produção de alimentos as lavouras brancas (milho, feijão), café, cacau, frutíferas, olerícolas e outras.

No indicador interações de atividades a nota média resultou em 3,23 (condição regular). Algumas propriedades adotam a prática de interação de atividades, utilizando principalmente os insumos que uma atividade produz e ainda aproveitando um mesmo local para trabalhar com vários sistemas de produção.

No descrito **diversidade de produção** mostra que a produção animal se encontra em todas as UP's, mais em sua maioria é voltada a bovinocultura e em algumas é um pouco mais diversificada, com criação de aves, suínos, peixes. A produção vegetal é um pouco mais

diversificada, pois a maioria das propriedades dispõe de uma parte para a produção de milho, feijão, frutas, arroz sequeiro (com menos frequência), e outros. Em muitas propriedades há a interação de atividades onde uma dá suplemento a outra, principalmente a produção de grãos que é voltada a alimentação animal.

O indicador benfeitorias apresentou uma média de 3,92 (condição satisfatória), sendo que as propriedades apresentam todas com benfeitorias já com um bom tempo de uso, e isso faz com que elas estejam pouco conservadas, mas mesmo assim ainda estão sendo suficientes para a realização das atividades.

No descrito **infraestruturas** nota-se que as benfeitorias das propriedades são suficientes para os sistemas de produção mais em sua maioria estão em estado de conservação fraco.

No indicador implementos e máquinas a nota média resultou em 1,30 (condição insatisfatória), já que um número mínimo de famílias dispõe de implementos e máquinas próprias, resultando assim, a ter que contratar ocasionalmente mão de obra terceirizada para a realização de atividades que requerem o uso desses implementos e máquinas.

O indicador tratores a nota média resultou em 2,76 (condição regular), apenas uma família é proprietária de um trator, e as demais possuem o trator coletivo através da cooperativa que prestam serviço aos cooperados.

O indicador mão de obra apresentou uma média de 4,15 (condição satisfatória). Na maioria das propriedades a mão de obra empregada é totalmente familiar, e em casos excepcionais é complementada por mão de obra externa contratada como serviços de diárias.

No indicador renda, a nota média resultou em 4,23 (condição satisfatória), mostrando que em quase todas as propriedades a renda é gerada exclusivamente da propriedade, sendo em alguns casos, que são poucos, é complementada por renda de fora através de pensões, aposentadoria e serviço público.

No descrito **bens de produção** observa-se que os as ferramentas (tratores e implementos) estão disponíveis para os agricultores (as) através da cooperativa COOMEAFES que presta serviço aos cooperados do assentamento. A mão de obra é quase totalmente familiar, e eventualmente contratada, e a renda, provém, na maioria dos casos das propriedades, em algumas (que são poucas) é complementada por fonte de renda externa a propriedade.

Na dimensão econômica nota-se que a assistência técnica é um ponto chave para organizar a produção do assentamento mais atualmente está muito defasada e não consegue atender a demanda das unidades de produção. Esta situação se apresenta igualmente ao

resultado obtido por (ALMEIDA, 2014 p. 31) que relata que a assistência técnica deveria ter uma melhor frequência e capacitação, pois assim ajudaria nas formas de resiliência, resistência e flexibilidade das famílias agricultoras perante situações adversas. Sobre a renda, em outros trabalhos, também, se encontra que a base da renda familiar, em sua maioria, é proveniente da propriedade, através da agricultura, não dependendo totalmente de insumos externos e com a mão de obra quase sempre somente familiar.

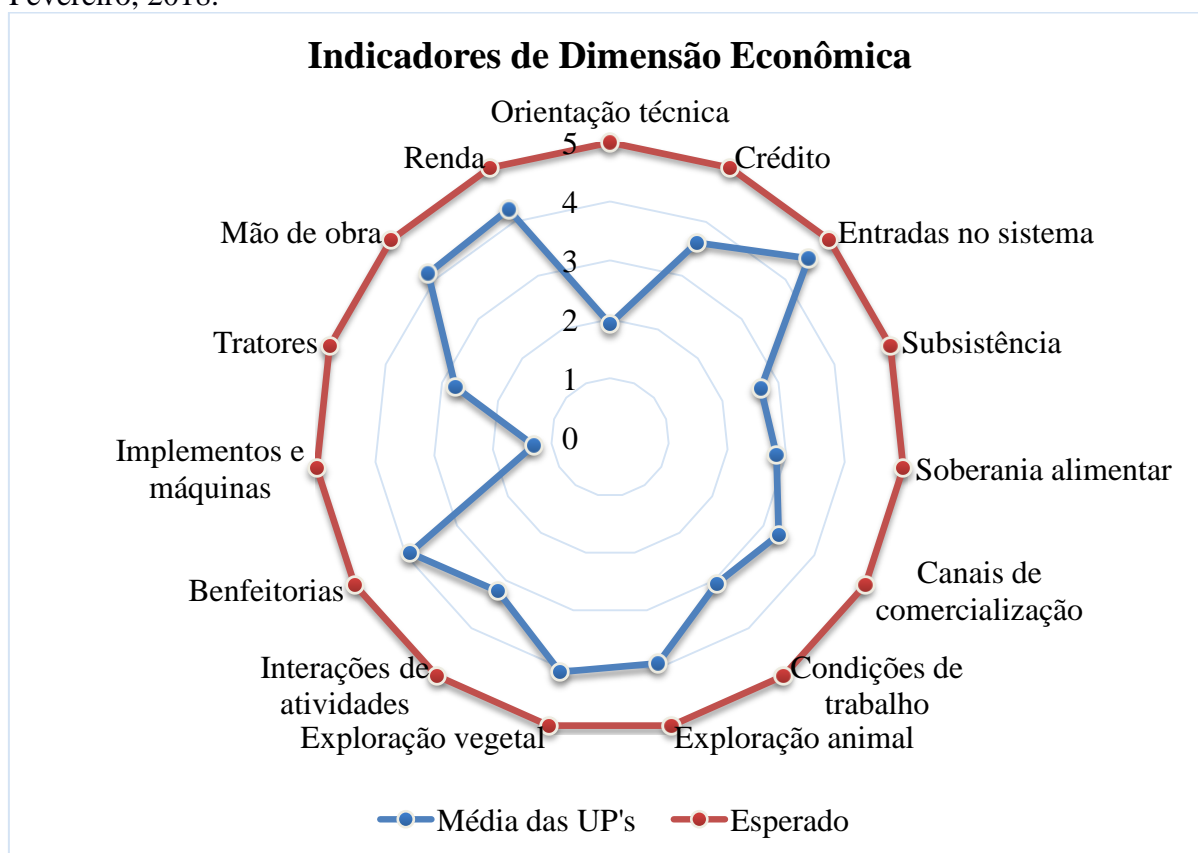
O trabalho de Fonseca (2014) apresentou certa semelhança com este trabalho, pois relata que a assistência técnica prestada na região de sua pesquisa, parte de profissionais das Casas Agropecuárias, mas somente direcionada aos interesses econômicos, e não em resultados satisfatórios para a unidade de produção e vida dos agricultores.

Na questão da subsistência este trabalho apresentou resultados regulares, pois algumas propriedades ainda produzem uma grande quantidade de alimentos, mas, ainda assim, como no trabalho de Fonseca (2014) e Almeida (2014) as propriedades dependem de alimentos produzidos externamente de seus sistemas de produção.

Altieri (2004) destaca um desafio para a questão ambiental em agroecossistemas, ressaltando que:

Considerando que a agricultura é uma atividade capaz de gerar, a curto, médio e longo prazo, produtos de valor comercial tanto maior quanto maior for o valor agregado, o desafio consiste em adotar sistemas de produção e de cultivo que minimizem perdas e desperdícios e que apresentem produtividade compatível com os investimentos feitos, e em estabelecer mecanismos que assegurem a competitividade do produto agrícola no mercado interno e/ou externo, garantindo a economicidade da cadeia produtiva e a qualidade do produto. (ALTIERI, 2004, p.10)

Figura 05 – Indicadores de dimensão econômica das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

5.3 INDICADORES SOCIAIS

Os resultados da dimensão social são demonstrados na figura 06 e descritos a seguir:

O indicador associativismo/cooperativismo a nota média resultou em 4,38 (condição satisfatória). Atualmente quase todos os agricultores são cooperados na cooperativa COOMEAFES, o que faz com estes tenham uma ferramenta para desenvolver melhor suas relações políticas, sociais e econômicas dentro do assentamento.

O indicador acesso a políticas públicas a nota média resultou em 2,0 (condição insatisfatória), já que as famílias pesquisadas, em sua maioria, tiveram acesso a políticas públicas mais frequente no início do desenvolvimento da propriedade, e atualmente somente algumas seguem esta prática.

No descrito **apoio político e comercial** nota-se que as UP's se desenvolveram primeiramente através de financiamentos e atualmente algumas ainda continuam financiando. Um dos pontos positivos é que a maioria dos agricultores (as) participam de associações e cooperativas que possibilitam um apoio político e comercial.

No indicador sucessão familiar, a nota média resultou em 4,61 (condição satisfatória). Em quase todas as propriedades, vê-se que os filhos dos agricultores (as) pretendem continuar com as atividades que os pais desenvolvem no dia a dia, e ainda defendem sua permanência no campo, para não migrar e viver como empregado na cidade.

O indicador trabalho familiar a nota média resultou em 3,92 (condição satisfatória), onde se percebe que todos os componentes da família, que estão residindo na propriedade, trabalham na mesma. Ainda assim, em alguns casos, somente essa mão de obra familiar não é necessária para atender a demanda de atividades da propriedade, sendo assim, em casos ocasionais, são contratados terceiros, através de pagamento de diárias.

No descrito **trabalho familiar** observa-se que a mão de obra que predomina é familiar, e a sucessão familiar se encontra em grande número de propriedades do assentamento, devido aos jovens quererem permanecer e continuar o trabalho começado pelos pais.

No indicador satisfação com a agricultura a nota média resultou em 3,15 (condição regular). As famílias demonstraram certo descontentamento pela agricultura, mais mantém suas esperanças que esta melhore futuramente, o que explica que a maioria indicou uma satisfação média, pois atualmente os valores pagos a sua produção são muito baixos e o custo-benefício não agrada estas famílias.

No descrito **bem estar**, que avalia o grau de satisfação dos agricultores (as) com a agricultura nota-se que os mesmos estão em descontentamento com a agricultura, no entanto, mantém-se a esperança de que a agricultura dê bons resultados no futuro, descrevendo assim por meio de suas opiniões que a satisfação da família seria média nesse aspecto.

Na dimensão social, observa-se que as famílias organizam-se através da cooperativa e com isso ganham mais autonomia. E para Almeida (2014, p. 32) “As famílias devem buscar a sua autonomia no campo para que possam ter qualidade de vida, especialmente na região em que vivem. A forma de organização da comunidade e de gestão tanto coletiva como individual de cada família é a chave para a comunidade alcançar um alto nível de sustentabilidade”

Em relação ao bem estar dos agricultores(as) em sua unidade de produção, foi observado, segundo a opinião dos mesmos, que a agricultura está perdendo espaço devido aos preços e a estrutura do sistema produtivo que está se tornando cada vez mais monoculturas, sendo no caso analisado deste assentamento, as pastagens para criação de bovinos. Em outro trabalho desenvolvido no Projeto de Extensão do curso de Agronomia Convênio Incra/UFFS/Instituto Educar, em Pontão, também se observou esta mesma característica, as propriedades sendo direcionadas para os monocultivos e a perda da biodiversidade, com cada

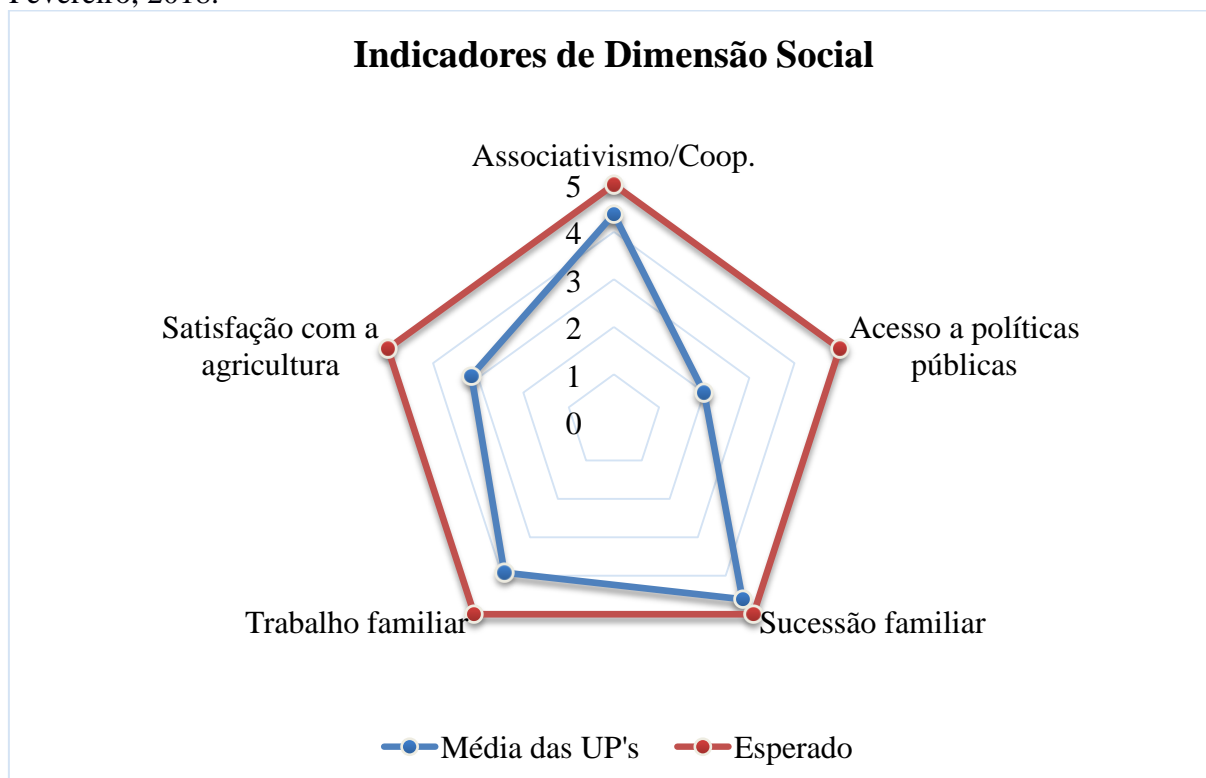
vez mais especialização em uma área, com fins totalmente econômicos, sendo que, que as vezes, ao final, ainda se vê que não significa maior renda.

Os resultados de Fonseca (2014) mostram que os agricultores(as) estão em descontentamento com os preços pagos aos produtos agrícolas, o custo crescente dos insumos e a falta de mão de obra, sendo os principais pontos que deixam os agricultores insatisfeitos com a agricultura.

Altieri (2004) propõe um desafio para que se avance na questão social dentro dos agroecossistemas, onde o mesmo aponta que:

Considerando a capacidade da agricultura de gerar empregos diretos e indiretos e de contribuir para a contenção de fluxos migratórios, que favorecem a urbanização acelerada e desorganizada, esse desafio consiste em adotar sistemas de produção que assegurem geração de renda para o trabalhador rural e que este disponha de condições dignas de trabalho, com remuneração compatível com sua importância no processo de produção. Considerando o número de famintos no planeta, e particularmente no Brasil, é necessário que a produção agrícola contribua para a segurança alimentar e nutricional. Considerando, ainda, que o contexto social não seja uma externalidade de curto prazo do processo produtivo e, portanto, do desenvolvimento, é necessário construir novos padrões de organização social da produção agrícola por meio da implantação de reforma agrária compatível com as necessidades locais e da gestão de novas formas de estruturas produtivas. (ALTIERI, 2004, p.10)

Figura 06 – Indicadores de dimensão social das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

5.4 ÍNDICES GERAIS DE RESILIÊNCIA

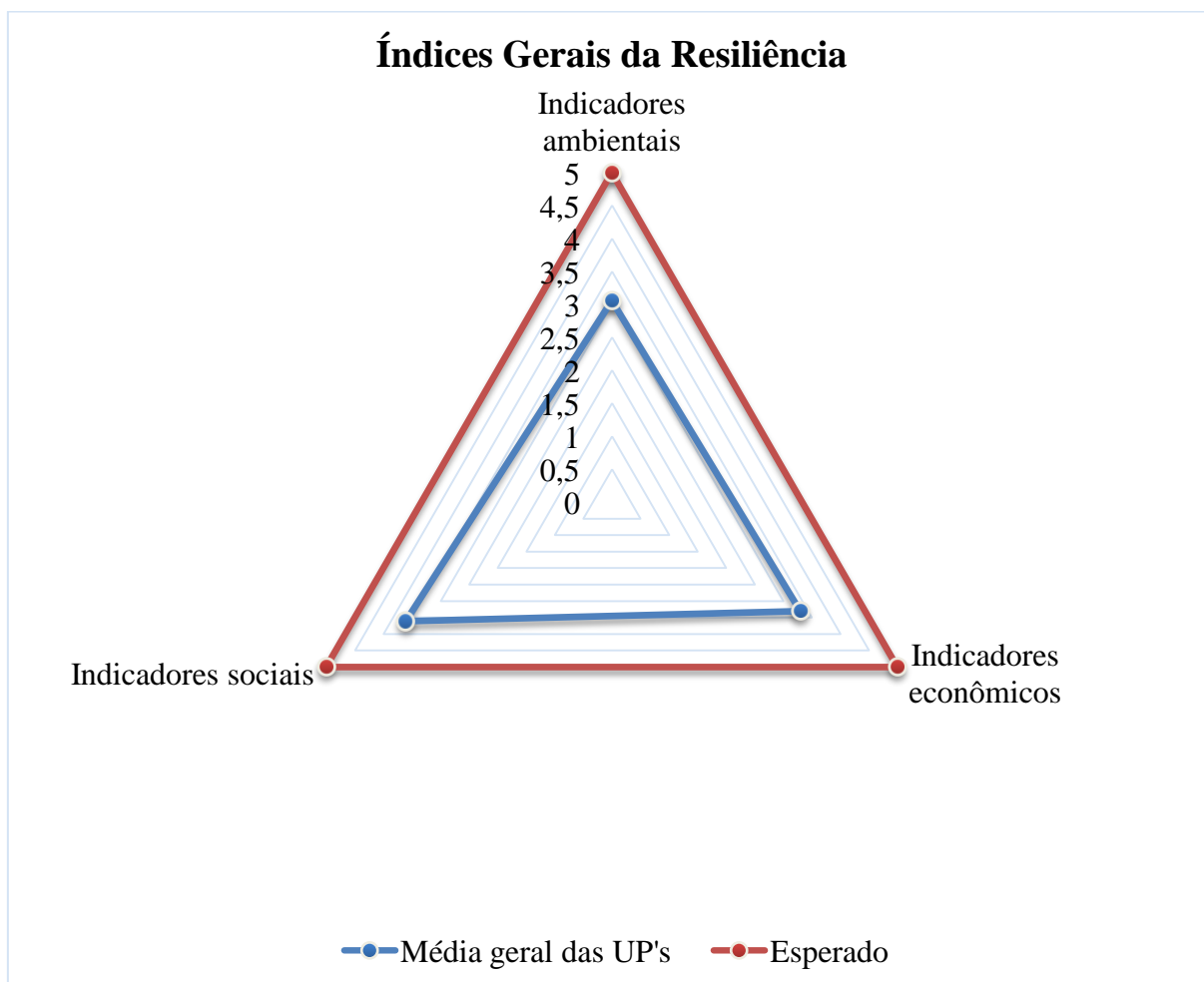
Os índices gerais da resiliência, nas dimensões ambiental, econômica e social, estão descritos abaixo e representadas na figura 07:

O índice geral de resiliência ambiental, através da média dos indicadores, atingiu a nota 3,06 considerada na pesquisa uma nota regular com características positivas: baixa mobilização do solo nas propriedades, cobertura dos solos e APPs bem preservadas mantendo assim um solo produtivo e preservação dos recursos naturais. As características negativas foram: correção do solo, que é uma prática não adotada frequentemente na região; adubação verde, que também é uma prática não adotada, principalmente devido a falta de conhecimento dos agricultores(as); manejos de pragas, doenças e invasoras que são totalmente voltados ao uso de químicos, e pouquíssimos casos percebe-se o uso de práticas alternativas. Os demais indicadores ficaram numa relação considerada regular.

O índice geral de resiliência econômica através da média dos indicadores atingiu a nota 3,30 considerada na pesquisa uma nota regular com características positivas nos seguintes indicadores: entradas no sistema, que é considerado baixo o nível de entradas no sistema de insumos externos; exploração animal e vegetal, que se encontra em todas as propriedades, destacando algumas mais diversificadas e outras menos; benfeitorias sendo suficientes para o sistema de produção mais ainda alguma em bom estado de conservação e outra menos conservadas, mais mesmo assim ainda suficientes; mão de obra, que na maioria das propriedades é totalmente familiar; e a renda que provem em sua maioria das propriedades e em poucos caso se complementa com renda externas. As características negativas ficaram em torno dos indicadores: orientação técnica, pois na região a assistência técnica é precária e escassa; e implementos e máquinas que os agricultores têm acesso somente via cooperativa ou por via de terceiros aumentando assim o custo de produção das propriedades por não ter essas máquinas e implementos próprios.

O índice geral de resiliência social através da média dos indicadores atingiu a nota 3,61, considerada na pesquisa uma nota regular, com características positivas nos indicadores: associativismo/cooperativismo, pois todas famílias estão dentro de uma organização social e política que é a cooperativa COOMEAFES; sucessão familiar, onde quase todas as famílias têm filhos que irão continuar as atividades no sítio, sendo sucessores de seus pais no futuro; e trabalho familiar, na qual a maioria das propriedade está baseada na mão de obra familiar. A característica negativa partiu do indicador: acesso a políticas públicas, que exige muitas burocracias ao agricultor, e acaba dificultando acessar esses benefícios.

Figura 07 – Gráfico de ilustração dos índices gerais da resiliência nas dimensões ambientais, econômica e social das UP's do Assentamento Margarida Alves. Fevereiro, 2018.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da resiliência das UP's do assentamento Margarida Alves oferece diversas técnicas para que os(as) agricultores(as) e técnicos(as) possam, conjuntamente, iniciar a análise sistêmica das propriedades envolvidas no processo de participação. A utilização dos indicadores são técnicas visuais, de fácil aplicação, e nos auxiliam no entendimento dos agroecossistemas como um todo em suas diferentes dimensões (ambiental, social e econômica), demonstrando como se desenvolve o agroecossistema.

A metodologia utilizada no presente trabalho foi de grande eficácia para observar as vulnerabilidades dos agroecossistemas pesquisados, a partir disso, propõe-se mais estudos nessa área; para que possa ser acompanhada como ocorrem as mudanças e as transformações dos agroecossistemas.

Os indicadores de avaliação utilizados atingiram o objetivo da pesquisa, notando-se que os mesmos deram uma grande dinâmica ao trabalho por ser de grande abrangência nos aspectos de análise propostos. Ainda sim, nota-se fragilidade também em alguns indicadores que foram elaborados, por serem de difícil entendimento por parte dos agricultores(as) e também por alguns indicadores; talvez não corresponderem a alguma realidade local ou ligação com a sustentabilidade e agroecologia.

Alguns indicadores analisados dentro dos agroecossistemas mostram que estes estão sendo mais resilientes, pois esse ambiente está sofrendo menos perturbações que outros agroecossistemas analisados. Para reverter algumas transformações já ocorridas ao longo do tempo nesses agroecossistemas, principalmente em relação à conservação de solo e manejos, deve-se adotar mais praticas alternativas que possam garantir uma maior sustentabilidade ao agroecossistema.

A resiliência do assentamento Margarida Alves mostra que nos quesitos manejos fitossanitários as UP's são quase todas dependentes dos químicos devido ao sistema de produção local e devido aos agricultores (as) terem poucos ou nenhum conhecimento de manejo alternativo.

A assistência técnica também é um problema na região, pois somente a EMATER que presta a assistência e não consegue dar conta da demanda que existe na região.

Dado os pontos negativos descritos nos índices gerais de resiliência necessita-se fazer uma intervenção em vários aspectos para elevar a resiliência do assentamento, principalmente nas questões ambientais e econômicas, que são os pontos críticos, onde os agricultores(as) estão encontrando dificuldades para se desenvolver.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Janailson Santos de. **Análise de sustentabilidade do Assentamento Queimadas, Remígio – PB** [manuscrito]: Janailson Santos de Almeida. – 2014. 35 pg.: il.color.
- ALTIERI, Miguel et. al. Agroecologia e o desenho de sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas – Caderno para debate – nº 02 – 2015.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável** / Miguel Altieri. – 5.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- ARAÚJO, Marcel Eméric Bizerra de. **A vida e a produção no assentamento Margarida Alves em Nova União / Marcel Eméric Bizerra de Araújo.** - Porto Velho, Rondônia, 2015. 113 f.:il.
- Articulação Nacional de Agroecologia – ANA (Brasil). **Método de análise econômico-ecológica de Agroecossistemas** / Paulo Petersen... [et al.]. – 1. ed. - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017. 246 p.: il. color. ; 23 cm.
- BERKES, F. et. al. Navegando em sistemas sócio-ecológicos - Construindo resiliência para complexidade e mudança. Cambridge University Press. 2003.
- BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: o que é – o que não é. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- Boletim Climatológico de Rondônia** - Ano 2010, COGEO - SEDAM / Coordenadoria de Geociências – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - v12, 2010 - Porto Velho: COGEO - SEDAM, 2012.
- CABELL, J. F., OELO FSE, M. Uma estrutura de indicadores para avaliar a resiliência do agroecossistema. Ecologia e Sociedade. N 17(1), p. 18, 2012.
- EMBRAPA. **Boas práticas agrícolas para uma agricultura mais resiliente: Diretrizes para orientação de produtores e governos** / Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. – San José, C.R.: IICA, p. 72, 2017.
- FOLKE, C. Resiliência: o surgimento de uma perspectiva para análises de sistemas ecológicos sociais. Mudança Ambiental Global. N. 16, p. 253–267, 2006.
- FONSECA, Augusto Cesar Prado Fernandes. **Análise de sustentabilidade dos agroecossistemas de Altinópolis/SP** / Augusto Cesar Prado Fernandes Fonseca. – São Carlos: UFSCar, 2014. 46 f.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa/ Antônio Carlos Gil. – 4 ed. – São Paulo: Atlas, 2002.
- GLIESSMAN, Stephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável/ Stephen R. Gliessman. – Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000-

HAMMOND, A., et al. Indicadores ambientais: uma abordagem sistemática para medir e relatar o desempenho da política ambiental no contexto do desenvolvimento sustentável. Washington, D.C.: World Resources Institut, 1995.

HOLLING, C. S. Resiliência e estabilidade de sistemas ecológicos. 24p. 1970. Disponível em < http://www.zoology.ubc.ca/bdg/pdfs_bdg/2013/Holling%201973.pdf> Acesso em 21/05/2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados do censo de 2017**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/nova-uniao/panorama>. Acesso em 19 de fevereiro de 2017 às 14h16min.

IPCC: **Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade - Resumo para Decisores**. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça, 2014, 34 págs.

MASERA, Omar et. al. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales – El marco de evaluación** MESMIS. 1999.

MARZALL, Kátia. **Dissertação de Mestrado em Fitotecnia: Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (208f.), abril, 1999.

Mutuando, Instituto Giramundo, 2005. **A Cartilha Agroecológica** / Instituto Giramundo Mutuando Botucatu, SP: Editora Criação Ltda, 2005. Disponível em < <http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/CartilhaAgroecologica.pdf> > Acesso em 20/03/2018 às 17h10min.

PRIMAVESI, Ana. **O solo: A base da vida em nosso globo**. Disponível em < <http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Osolo-AnaPrimavesi.pdf> >. Acesso em: 04 de maio de 2014 às 14h52min.

PRIMAVESI, Ana. **Agroecologia e o manejo do solo**. Revista Agriculturas – vol. 05 – n° 03 – setembro de 2008. Disponível em < <http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Artigo-1-Agroecologia-e-manejo-do-solo.pdf> >. Acesso em: 04 de maio de 2014 às 15h23min.

VERONA, Luiz Augusto Ferreira. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008. 192 pg. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS – Brasil. Disponível em < <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/01/VERONA-Indicadores-De-Sustentabilidade-na-Agricultura-CBO-2010.pdf> > Acesso em 21/03/2018 às 17h28min.

**APÊNDICE A – ROTEIRO DE PESQUISA PARA A AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA
DO ASSENTAMENTO MARGARIDA ALVES**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFES
CAMPUS ERECHIM
INSTITUTO EDUCAR
CURSO AGRONOMIA**

GLEISSON SANTANA DE SOUZA

ROTEIRO DE PESQUISA

DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____

ENTREVISTADO(A): _____

ENDEREÇO: _____

ESTADO CIVIL: _____ **Nº DE FILHOS:** _____

- Composição da família:

NOMES	IDADE	Trabalha na UP
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()
		Sim () Não ()

- Há quanto tempo vive no assentamento?

- Quais as principais atividades produtivas desenvolvidas no lote?

INDICADORES AMBIENTAIS

Tabela 01 – Indicadores Ambientais para avaliação da resiliência do Assentamento Margarida Alves.

ATRIBUTOS	DESCRITOS	INDICADORES	PARÂMETROS	NOTA
Produtividade Estabilidade Resiliência Confiabilidade Equidade Autossuficiência Adaptabilidade	Manejo do solo	Práticas conservacionistas	Não há	1
			Parcial	3
			Intensa	5
		Mobilização do solo	Intensa	1
			Moderada	3
			Mínima	5
		Correção do solo	Não	1
			Quando pode	3
			Sempre	5
	Adubação	Adubação	Química	1
			Química e orgânica	3
			Orgânica	5
		Adubação verde	Não faz	1
			Pouca	3
			Sempre	5
	Manejo fitossanitário	Manejo de pragas	Químico	1
			Misto	3
			Ecológico	5
		Manejo de doenças	Químico	1
			Misto	3
			Ecológico	5
		Manejo de invasoras	Químico	1
			Misto	3
			Ecológico	5
	Manejo cultural	Rotação de culturas	Não pratica	1
			Pratica sucessão	3
			Pratica rotação	5
	Cobertura do solo	Cobertura do solo	Solos expostos	1
			< 50% coberto	3
			>50% coberto	5
		APP	Desmatadas	1
			Em formação	3
			Preservadas	5
	Biodiversidade	Biodiversidade do local	Baixa/monocultivos	1
			Média/alguns cultivos	3
			Alta diversidade	5
		Diversidade de cultivos	Até 2 cultivos	1
			Entre 2 e 5 cultivos	3
			Mais de 5 cultivos	5

Fonte: Adaptado de Fonseca 2014.

INDICADORES ECONÔMICOS

Tabela 02 – Indicadores Econômicos para avaliação da resiliência do Assentamento
Margarida Alves.

ATRIBUTOS	DESCRITOS	INDICADORES	PARÂMETROS	NOTA
Produtividade Estabilidade Resiliência Confiabilidade Equidade Autossuficiência Adaptabilidade	Orientação técnica	Orientação técnica	Nula	1
			Pouca – externa	3
			Intensa – própria	5
	Dependência externa	Crédito	Totalmente dependente	1
			Dependente	3
			Não	5
		Entradas no sistema	Alta: > 70%	1
			Média: 30 a 70%	3
			Baixa: < 30%	5
		Subsistência	Não produz	1
			Produz 40 a 70%	3
			Produz 70% ou mais	5
	Soberania alimentar		Não utiliza sementes próprias	1
			Utiliza partes com sementes próprias	3
			Utiliza sementes próprias	5
		Canais de comercialização	Único	1
			2 ou 3	3
			Mais que 3	5
	Estrutura de trabalho	Condições de trabalho	Ruim	1
			Boa	3
			Excelente	5
	Diversidade de produção	Exploração animal	Nenhuma	1
			1 ou 2 explorações	3
			3 ou mais explorações	5
		Exploração vegetal	Nenhuma	1
			1 ou 2 explorações	3
			3 ou mais explorações	5
		Interações de atividades	Não há	1
			Baixa	3
			Intensa	5
	Infraestrutura	Benfeitorias	Insuficiente	1
			Suficiente e pouco conservadas	3
			Suficiente e bem conservadas	5
		Implementos e máquinas	Não possui	1
			Possui em partes	3
			Possui todos necessários	5

Bens de produção	Tratores	Não possui	1
		Possui micro trator ou trator coletivo	3
		Possui	5
	Mão de obra	Mão de obra externa	1
		Familiar e eventualmente contratada	3
		Mão de obra somente familiar	5
	Renda	Gerada externa a UP	1
		Oriunda da UP e complementada por renda externa	3
		Oriunda exclusivamente da UP	5

Fonte: Adaptado de Fonseca 2014.

INDICADORES SOCIAIS

Tabela 03 – Indicadores sociais para avaliação da resiliência do Assentamento Margarida Alves.

ATRIBUTOS	DESCRITOS	INDICADORES	PARÂMETROS	NOTA
Produtividade Estabilidade Resiliência Confiabilidade Equidade Autossuficiência Adaptabilidade	Apoio político e comercial	Associativismo/ Cooperativismo	Não participa	1
			Participa pelo menos de 1 atividade cooperada	3
			Participa ativamente	5
		Acesso a políticas públicas	Nunca acessou	1
			Um acesso	3
			Acesso frequente	5
	Trabalho familiar	Sucessão familiar	Não há	1
			Tem filhos mais não há perspectiva	3
			Sim – há sucessão	5
		Trabalho familiar	< 50%	1
			Entre 50% e 80%	3
			>80%	5
	Bem estar	Satisfação com agricultura	Baixa	1
			Média	3
			Alta	5

Fonte: Adaptado de Fonseca 2014.